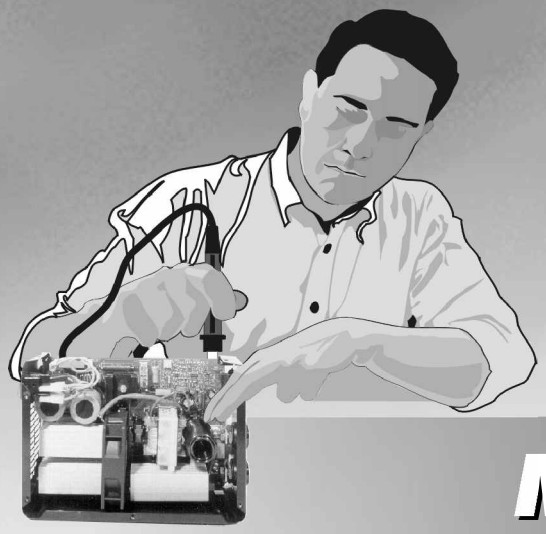
cod. 988335

TECNICA PLASMA 30

inverter



MANUAL SOBRE LA REPARACIÓN Y LA BÚSQUEDA AVERÍAS EN LOS GENERADORES

"reparación sin problemas!"

EQUIPAMIENTO NECESARIO

INSTRUMENTOS INDISPENSABLES

1 Osciloscopio doble traza	***cod. 802401 (*)***
2 Carga estática	**cod. 802111 (*)**
3 Variac 0 - 300v 1500Kw	**cod. 802402 (*)**
4 Multímetro digital	
5 Sonda de Hall	**cod. 802406 (*)**

INSTRUMENTOS ÚTILES

6 Estación desoldante

VARIAS

7 Pinzas de corte pequeñas
8 Pinza con punta planas

(*) Todos los instrumentos que tienen un código pueden ser suministrados por Telwin. El precio de venta se comunicará bajo pedido.

PRESCRIPCIONES GENERALES DE REPARACIÓN

Se ilustran reglas prácticas a las que es necesario atenerse para una correcta reparación.

A) Manejar los componentes electrónicos activos, en especial IGBT y DIODOS de Potencia siguiendo las reglas elementales de protección antiestática (uso de calzado o brazaletes antiestáticos, plataforma de trabajo antiestática, etc...)

B) Para garantizar el flujo térmico entre los componentes electrónicos y el disipador, interponer siempre una capa sutil de pasta termoconductiva (Ej. COMPOUND GREASIL MS12) cerca de las zonas de contacto.

C) Las resistencias de potencia (si es necesaria la sustitución) se deben soldar levantándolas al menos 3 mm de la tarjeta.

D) Si se quita la silicona presente en algunos puntos de las tarjetas, debe volver a aplicarse después.
Nota importante Utilizar sólo silicona con reticulación oxímica o neutra que no sea conductiva (Ej. DOW CORNING 7093). En caso contrario la silicona que se pone en contacto con puntos de un potencial diferente (reóforos IGBT etc...) debe dejarse reticular antes de hacer las pruebas de la máquina.

E) La estañadura de los dispositivos con semiconductor debe efectuarse respetando los límites máximos de temperatura (generalmente 300°C durante no más de 10 segundos).

F) Es necesario poner la máxima atención en todas las fases de desmontaje y montaje de los diferentes elementos de la máquina. En lo que se refiere específicamente a los cableados, se aconseja etiquetarlos antes de desconectar los conectores.

G) Conservar las piezas pequeñas y los elementos que se desmontan de la máquina para después colocarlos en el proceso inverso de montaje (los detalles dañados no se deben omitir sino que es necesario cambiarlos, tomando como referencia la lista incluida en las últimas páginas del presente manual).

H) Las tarjetas (que se puedan haber reparado) y los cableados no deben modificarse sin la autorización preventiva de Telwin.

I) Para más información sobre las características y funcionalidades de la máquina ver como referencia el Manual de Instrucciones 🕮 .

J) ¡ATENCIÓN! La máquina en función presenta en su interior valores de tensión peligrosos (370 **Vdc**), evitar por lo tanto tocar las tarjetas que a componen cuando ésta está bajo tensión.

GUÍA PARA LA REPARACIÓN DE LA MÁQUINA

1) Desmontaje de la máquina

Cualquier manipulación debe desarrollarse en condiciones de completa seguridad con el cable de alimentación desconectado de la toma de la red.

A) Destornillar las 8 tuercas que fijan los 2 cascos de plástico (4 para cada uno) en la parte frontal y en la parte posterior **(figura 1A)**.

B) Destornillar las 8 tuercas que fijan el revestimiento **(figura 1B)** a la estructura (4 con arandela dentada).

C) Ejerciendo una ligera tracción hacia fuera sacar el revestimiento **(figura 1B)**.

NOTA: El fondo, dado que es una parte integrante de la estructura de apoyo, debe quitarse (según cuanto se describe) en el caso que sea necesario acceder a los componentes del circuito de aire o a la tarjeta de mando del pulsador soplete.

Una vez terminada la reparación, proceder en sentido inverso con el montaje del revestimiento y cascos.

2) Limpieza del interior de la máquina

Con aire comprimido efectuar una limpieza cuidadosa de la instalación de corte ya que la suciedad representa un peligro para las partes sujetas a altas tensiones y perjudica la separación galvánica entre las tarjetas primario y secundario.
Es importante poner atención en la limpieza de los siguientes detalles:

Ventilador (figura 3)
Comprobar que la suciedad no comprometa la correcta rotación de las aspas, si permanece esta condición incluso después de la limpieza cambiar el mismo.

Tarjeta control (figura 3)

A) Microcontrolador U7 con extrema atención,

B) Switch S1 y S2 (atención a la fijación de opciones),

C) Conectores varios (atención a los puentecillos).

Tarjeta primario (figura 3)

A) Reóforos de los IGBT Q2,Q3,Q5 y Q6 donde no haya silicona,

B) Reóforos de los diodos de recirculación D9 y D16,

C) Reóforos de los diodos redes snubber D4, D6, D14 y D17.

Tarjeta secundario (figura 3)

A) Trasformador T1,

B) Inductancia L1,

C) Shunt R2 y R3,

D) Diodos de potencia D1, D2 y D3 (si es necesario quitar la tarjeta del diafragma que divide la parte superior del fondo de la máquina **(figura 4)**: ver como referencia cuanto descrito en el cambio de la tarjeta secundario).

Detalles fijados en el fondo (figura 4)
En el caso que se quiten la tarjeta primario y tarjeta secundario (junto con el diafragma), limpiar con cuidado los componentes fijados en el fondo: grupo aire y tarjeta de mando del pulsador soplete.

3) Examen visual de la máquina

Comprobar que no hayan deformaciones mecánicas, golpes, conectores dañados y/o desconectados.
Comprobar que el cable de alimentación no esté dañado o desconectado internamente y que con la máquina encendida el ventilador funcione.
Observar que los componentes que a continuación se citan no presenten signos de quemaduras o roturas:

A) Interruptor de alimentación **(figura 2B)**
Controlar con el tester si los contactos están pegados o abiertos.
Causa probable: shock mecánico o eléctrico (Ej.. puente rectificador o IGBT en corto, maniobra bajo carga).

B) Potenciómetro corriente R95 **(figura 2A)**
Causa probable: shock mecánico.

C) Switch aire S3 **(figura 2A)** Causa probable: shock mecánico.

D) Varistore RV1 tarjeta primario **(figura 5)**
Causa probable: máquina conectada a tensión de línea muy superior a 230 *Vac* (es.380 *Vac*).

E) Fusibles F1 y F2 tarjeta primario **(figura 5)**
Causa probable: absorción excesiva de la corriente de la red.

F) Relé K1 tarjeta primario **(figura 5)**
Causa probable: ver interruptor de alimentación.
Nota importante: Si los contactos están pegados o sucios, no debe desconectarlos y limpiarlos, sino cambiar el relé.

G) Condensadores electrolíticos C4, C5 y C30 **(figura 5)**
Causa probable:
- shock mecánico,
- máquina conectada a tensión muy superior a 230Vac,
- reóforo de uno o más condensadores fraccionados: los que

queden sufren un desgaste excesivo y se recalientan dañándose,
- Envejecimiento después de un considerable número de horas de trabajo.

H) IGBT Q2, Q3, Q5 y Q6 **(figura 5)**
Causa probable:
- red snubber interrumpida,
- avería en el circuito de mando (driver),
- contacto térmico entre IGBT y disipador de mala calidad (Ej. tuercas de fijación aflojadas: controlar),
- excesivo sobrecalentamiento conectado a funcionamiento anómalo.

I) Diodos del primario D6, D16, D9 y D17 **(figura 5)**
Causa probable:
excesivo sobrecalentamiento conectado a funcionamiento anómalo.

J) Diodos del secundario D1, D2 y D3 **(figura 6B)**
Causa probable:
- rede snubber interrumpida,
- contacto térmico diodos-disipador de mala calidad (Ej. tuercas de fijación aflojadas : controlar),
- condiciones anómalas de conexión de la salida de la máquina.

Una vez obtenido el acceso a los componentes del fondo:

K) Relé K1 tarjeta pulsador soplete **(figura 7)**
Causa probable: shock mecánico o eléctrico.
Nota importante Si los contactos están pegados o sucios, no debe intentar desconectarlos y limpiarlos, sino cambiar el relé.

L) Fusible F1 tarjeta pulsador soplete **(figura 7)**
Causa probable: absorción excesiva de corriente de la red.

Finalmente comprobación visual y de las funcionalidades:

M) Circuito del aire comprimido **(figura 7)**
Compuesto da:
- filtro
- reductor de presión
- manómetro
- presostato - electroválvula - conexión soplete
- tubos y uniones varios de conexión

N) Soplete **(figura 7)**
Estado de mantenimiento (en referencia a cuanto expuesto en el Manual de Instrucciones 🕮).
Condiciones de las partes no sujetas a desgaste y del cable de conexión entre soplete y máquina (aislamiento).

4) Control cableados de potencia y de señal

Es importante controlar que todas las conexiones estén en buen estado y los conectores estén correctamente introducidos y/o fijados.
Para asegurarse de ello, tomar un cable entre el pulgar y el índice (lo más cerca posible de los faston o de los conectores) y ejercer una ligera tracción hacia fuera: los cables no deben salirse de los faston o de los conectores. En especial en la tarjeta primario **(figura 3)** es necesario comprobar:

A) La conexión del cable de red a los conectores J6, J7 y J8.
B) Las conexiones del interruptor de alimentación a los conectores J19, J20, J21 y J22.
C) Las conexiones entre tarjeta y trasformador auxiliar (de J3, J4, J5, J9 y J10).
D) Los cableados de la cápsula termostática CTP (J18).

En la tarjeta secundario **(figura 3)** comprobar:

A) Las conexiones IN+ (J5) y IN- (J2) entre primario y secundario.
B) La correcta fijación de las tuercas en las salidas PINZA (J13) y OUT- (J6).
C) La conexión OUTAP (J4) de secundario a cable del soplete.
D) Los cableados de las cápsulas termostáticas CTS (J9) y CTL (J8).

Otras comprobaciones:
Cableados en la tarjeta control.

5) Medidas eléctricas con la máquina apagada

Con un multímetro digital fijado en prueba diodos controlar los siguientes componentes (tensiones uniones no inferiores a 0.2V):

A) Puente rectificador D1**(figura 5)**.
B) IGBT Q2, Q3, Q5 y Q6 (ausencia de cortocircuitos entre collector-gate y collector-emisor: **figura 5**).
C) Diodos tarjeta secundario D1, D2, D3 entre ánodo y cátodo.

Nota importante: La comprobación puede desarrollarse sin quitar la tarjeta: un puntal en el disipador tarjeta secundario y el otro en secuencia en las dos salidas del transformador de potencia.

Con el multímetro digital fijado en ohm controlar los siguientes componentes:

A) Resistencia R1: 47 ohm ±5% 7W (precarga, **figura 5**).
B) Resistencias R3, R11: 22 ohm ±5% 9W
(snubber primario figura 5).
C) Resistencia R6: 47 ohm ±5% 10W
(snubber secundario figura 6A).
D) Resistencias R4, R5: 0.47 ohm ±5% 11W (resistencias de potencia en la salida AP). **(figura 6A)**
E) Prueba de continuidad en las cápsulas termostáticas disipador diodos del secundario y disipador IGBT del primario: desconectar los 2 hilos conectados a las cápsulas y medir la resistencia en las cabezas de las mismas, debe ser de alrededor de 0 ohm.
F) Esta prueba puede efectuarse también en las cápsulas termostáticas inductancia del secundaria (en este caso la operación es más laboriosa ya que los dos hilos de conexión deben desoldarse de la tarjeta).

6) Medidas eléctricas con la máquina en funcionamiento

A través de las pruebas que a continuación se indican es posible comprobar las funcionalidades de la máquina en sus partes de potencia y de control.
Preparación para las pruebas:

A) Desconectar la tarjeta primario del trasformador de potencia de la tarjeta secundario quitando los faston IN+ y IN-.
B) Cortocircuitar los terminales del presostato (alternativamente, los PIN 4 y 5 del conector JP2 de la tarjeta control **figura 8**).
C) Conectar el enchufe de la máquina a un variac
Monofásico con salida variable 0-300Vac.

Pruebas previstas:

A) Encender el variac (fijado inicialmente en el valor 0V) y la máquina, aumentar progresivamente la tensión generada por el variac hasta el valor de 180 **Vac** y comprobar que las tensiones en los siguientes puntos de la tarjeta primario **(figura 5)** asuman los valores:
- entre PIN6 respecto PIN5 de J1 igual a -12Vdc ±5%,
- entre PIN7 respecto PIN5 de J1 igual a +5Vdc ±5%,
- entre PIN8 respecto PIN5 de J1 igual a +12Vdc ±5%,
- entre PIN3 de U2 y PIN5 de J1 igual a +2.5Vdc ±1%,
- entre PIN2 y PIN5 de J1 inferior a 0.3Vdc,
- entre PIN8 y PIN4 de U1 igual a +16Vdc ±20%,
- entre PIN7 y PIN4 de U1 igual a +4.7Vdc ±20%,
- entre PIN5 y PIN4 de U1 igual a +5Vdc ±2%,
- entre PIN1 y PIN4 de U1 igual a +15Vdc ±5%,
- entre ánodo de D23 y PIN4 de U1 igual a 0V (-0V/+0.2V).

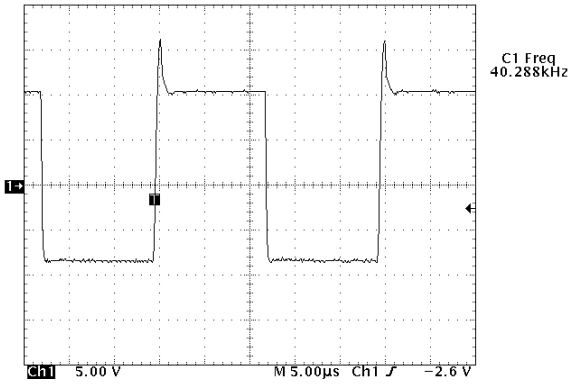
B) Levar la tensión en el variac a 230 **Vac**, encender la máquina y comprobar que:
- el relé K1 de precarga se cierre **(figura 5)**,
- después del parpadeo de las 4 luces en la tarjeta de control, permanezca encendida sólo la luz verde D (**figura 2A** - stand-

by), apretando el pulsador en el soplete durante un tiempo igual a 2 segundos (aproximadamente) se encienda también la luz amarilla C **(figura 2A)**.

C) Con variac primero a 140 **Vac** y después a 280 **Vac**, comprobar que en ambos casos permanece encendido la luz verde D y se enciende también la luz A (**figura 2A** - estado de alarma general).
Apagar el variac.

D) Preparar el osciloscopio con sonda x10 conectada entre gate (puntal) y emisor (masa) de Q2 de la tarjeta primario, llevar el variac a 230 **Vac** y encenderlo.
Comprobar que apretando el pulsador soplete se visualiza una forma de onda análoga a la de la **figura A** (esto sucede durante un periodo de 2 segundos).

Figura A

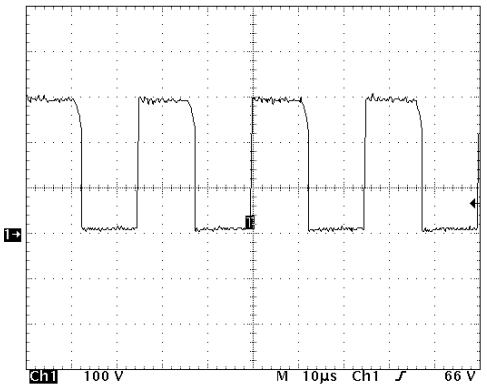


Tolerancia amplitud: ±10%
Frecuencia: 40KHz ±2%

- Repetir esta prueba en Q3, Q5 y Q6 de tarjeta primario.

E) Restablecer la conexión entre tarjeta primario y trasformador de potencia de la tarjeta secundario (faston IN+: J5 y IN-: J2), conectar una sonda x100 entre cátodo de D17 (puntal) y ánodo de D17 (masa) en la tarjeta primario y apretando el pulsador soplete comprobar que la tensión visualizada con osciloscopio sea análoga a la de la **figura B** (máquina activa durante 2 segundos, forma de onda collector-emisor Q6).

Figura B



Tolerancia amplitud: ±10%
Frecuencia: 40KHz ±2%

F) Una vez terminadas las pruebas restablecer la correcta conexión al presostato.

7) Reparación, cambio tarjetas

Si la reparación de las tarjetas resulta compleja o imposible, efectuar la sustitución integral de las mismas. Cada tarjeta se distingue con un código de 6 cifras (serigrafiado en blanco en el lado de los componentes después de la sigla TW). Este código representa la referencia para una posible sustitución: Telwin se reserva la posibilidad de suministrar tarjetas con un código diferentes que sean compatibles.

Atención: antes de introducir una nueva tarjeta comprobar atentamente que ésta no tenga daños debidos al transporte. Las tarjetas suministradas por nuestra empresa se taran precedentemente por lo tanto, si después de una sustitución correcta la avería permanece, recomendamos controlar los elementos de la máquina restantes. Si no es necesario por el procedimiento, no actuar nunca en los trimmer de las tarjetas.

A) Remoción tarjeta primario (figura 3)

- Sacar todos los cableados conectados a la tarjeta y los cables que desde la tarjeta se conectan al ventilador y a la tarjeta secundario.
- Quitar la tarjeta control quitando en primer lugar la manilla del potenciómetro en el panel frontal, desconectando los cableados y desvinculándola de las 4 columnas de plástico que la fijan a la tarjeta primario.
- Destornillar las 6 tuercas que aseguran la tarjeta primario a la estructura metálica.
- Extraer la tarjeta girándola ligeramente hacia arriba desde la parte del panel frontal (esta maniobra puede facilitarse quitando el interruptor de alimentación desde atrás y desconectando de la unión el tubo del aire comprimido).

Nota importante. Para el montaje seguir el mismo procedimiento en sentido inverso.

Se llama la atención sobre el procedimiento de sustitución de los IGBT: Los 4 IGBT están fijados en 2 disipadores diferentes y cada vez que se efectúa la sustitución deben cambiarse los 4 **(figura 5)**.

- En la tarjeta que se ha quitado de la máquina, liberar con cuidado los IGBT de la silicona.
- Destornillar las tuercas que fijan los componentes.
- Desoldar los reóforo y los 4 IGBT, liberar la placita del estampado del estaño y quitar los componentes (en el caso que no se consiga mover fácilmente los IGBT que tiene encima la cápsula termostática quitar el disipador).
- Antes de efectuar la sustitución comprobar que no se hayan dañado los componentes que pilotan los IGBT:
  - con multímetro en ohm controlar en el moldeado que no haya un cortocircuito entre la 1° y 3° placita (entre gate y emisor) cerca de cada componente.
  - alternativamente, las resistencias R5, R7, R13 y R14 podrían haber explotado y/o los diodos D5, D8, D12 y D15 no poder funcionar a una tensión de Zener correcta (esto se habría detectado en las pruebas preliminares).
- Limpiar los disipadores de posibles asperezas o suciedad. En el caso que los IGBT hayan explotado es posible que los disipadores hayan sido dañados de manera irreversible: en este caso, cambiarlos.
- Aplicar la pasta termo conductiva siguiendo las prescripciones generales.
- Introducir los nuevos componentes en las placitas del moldeado y fijarlos con las tuercas (par de ajuste tuercas 1 Nm ±20%).
- Soldar los terminales prestando atención a que el estaño no se filtre a lo ancho de los mismos.
- Cortar en el lado de soldadura las partes que salgan de los reóforos y comprobar que los mismos no estén en corto (en especial entre gate y emisor).

Nota importante: Los 4 IGBT deben pertenecer al mismo kit de selección suministrado por Telwin.

B) Remoción tarjeta secundario **(figura 4)** Para sustituir la tarjeta

secundario es necesario separar la parte superior de la máquina (fijada en la estructura metálica) del fondo.

Por lo tanto es necesario:

- Destornillar las 4 tuercas que fijan la estructura metálica superior al basamento metálico (diafragma).
- Desconectar el tubo del aire comprimido de la unión fijada en la parte posterior de la máquina (apretar en la abrazadera de fijación).
- Desconectar los cableados que desde el fondo se conectan a las tarjetas fijadas en la estructura superior (incluidos los cableados IN- (J2), IN+ (J5) y J1 en tarjeta secundario).
- Destornillar las 4 tuercas que fijan el diafragma al fondo.
- Destornillar las 2 tuercas que fijan las 2 bridas de salida a la tarjeta secundario (PINZA: J3 y OUT-: J6) y desconectar el faston OUTAP (J4).
- Levantar el diafragma del fondo y destornillar las 5 tuercas que fijan la tarjeta secundario al mismo. Nota importante. Para el montaje preceder en sentido inverso.

Se llama la atención sobre el procedimiento de sustitución de los diodos del secundario: Los 3 diodos están fijados en el disipador en el lado soldaduras **(figura 6B)**.

- En la tarjeta que se ha quitado de la máquina, destornillar las tuercas que fijan el componente a cambiar.
- Desoldar los reóforos y quitar el componente.
- Una vez se ha repetido el procedimiento para los posibles otros diodos, limpiar el disipador des asperezas o suciedad.
  En el caso que los diodos hayan explotado, es posible que el disipador haya sido dañado de manera irreversible: en este caso cambiarlo.
- Aplicar la pasta termo conductiva siguiendo las prescripciones generales.
- Apoyar los componentes en el disipador cerca de las zonas de soldadura y fijarlos con tuercas (par de ajuste tuercas 1 Nm ±20%).
- Soldar los terminales prestando atención a que el estaño no forme cortocircuitos.

C) Remoción tarjeta pulsador soplete

Una vez desconectados los cableados relativos, basta destornillar las 4 tuercas que la fijan al fondo.

D) Tarjeta control

Si la avería reside en la tarjeta, se aconseja vivamente la sustitución de la misma sin ulteriores intervenciones (sustitución con modalidad expuesta precedentemente).
Las intervenciones en la tarjetas (Ej., sustitución en el microcontrolador) deben ser autorizadas por Telwin.

8) Mantenimiento, sustitución soplete

El soplete debe mantenerse siempre en plena eficacia según las indicaciones incluidas en el manual de instrucciones.
Si es necesaria la sustitución del mismo, seguir los siguientes pasos **(figura 7)**:

- En el fondo (con la estructura superior y el diafragma quitados: cable OUTAP sacado) desconectar los 2 faston del cableado del soplete tarjeta pulsador soplete.
- Destornillar las 5 tuercas que fijan la brida que sostiene los componentes del circuito del aire del fondo:
  - 2 tuercas en el lado izquierdo del soplete,
  - 3 tuercas debajo del fondo.
- Extraer del fondo el conjunto del circuito del aire y soplete.
- Destornillar el dado de fijación del soplete del grupo de aire comprimido.
- Sacar el soplete del fondo haciéndolo deslizarse en el interior del pasacable. **Nota importante.** Para el montaje efectuar los pasos en sentido contrario.

PRUEBA DE LA MÁQUINA

La prueba se efectúa con la máquina ensamblada antes del cierre con el revestimiento. Durante las pruebas se prohíbe conmutar los selectores o accionar el telerruptor de la carga ohmnica con la máquina en funcionamiento.

Preparación para las pruebas.

A) Siendo la máquina con soplete fija, es necesario preparar una conexión a la carga estática que permita by-pasarla. Por lo tanto:
  - Un cable con enchufe dinse macho de una capo y argolla da 6 mm del otro se conecta entre el dinse de carga y tuerca OUT- (J6) de la tarjeta secundario (quitar la tuerca, introducir la argolla y volver a colocar la tuerca).
  - Desconectar la conexión del soplete del faston OUTAP (J4) en la tarjeta secundario.

B) Cortocircuitar los terminales del presostato (alternativamente los PIN 4 y 5 del conector JP2 de la tarjeta control).

C) Conectar una sonda de tensión x100 entre cátodo de D17 (puntal) y ánodo de D17 (masa) en la tarjeta primario(tensión C-E de Q6).

D) Pasar la sonda de corriente del transductor de efecto Hall en el cable que conecta OUT-(J12) de la tarjeta primario a IN-(J2) de la tarjeta secundario con flecha de referencia entrante en OUT-.

E) Conectar finalmente la sonda de Hall y la sonda de tensión al osciloscopio.

F) Conectar la toma de alimentación de la máquina al variac.

Pruebas previstas.

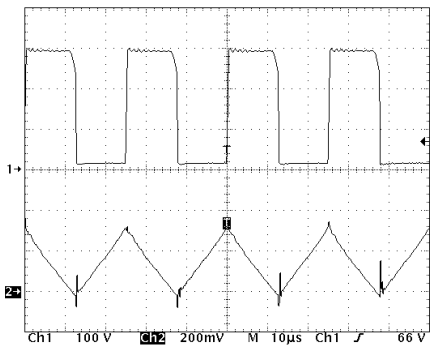
A) Prueba en vacío:
  - Con carga estática desconectada, encender el variac y el interruptor general de la máquina.
  - Llevar progresivamente la tensión de alimentación de 0V a 230Vac, comprobar que el relé de precarga en la tarjeta primario se cierre, el ventilador entre en funcionamiento y después del parpadeo de los 4 luces permanezca encendida sólo la luz verde D (correcta alimentación máquina).
  - Apretar el pulsador soplete, controlar que la luz amarilla C (tensión en soplete) se encienda y comprobar que las formas de onda de tensión y corriente visualizadas con el osciloscopio sean análogas a las de la **figura C**.

  Apagar la máquina y desconectar el variac.

Nota importante. Después de la presión del pulsador soplete la máquina permanece activa durante 2 segundos y después pasa automáticamente a una condición de stand-by.

¡ATENCIÓN! Con cualquier presión del pulsador soplete se presenta en la misma un valor de tensión potencialmente peligroso.

Figura C



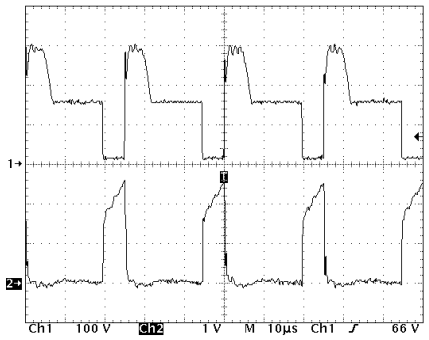
Tolerancia amplitud: ±10%
Frecuencia: 40KHz ±2%
Escala corrente: 200mV = 2A

B) Prueba de carga mínima:

- Preparar la carga estática con conmutadores fijados tal y como marca la tabla de la figura D, en el panel frontal colocar el potenciómetro de la corriente de corte al mínimo, conectar la máquina a la red (230 **Vac**) y encenderla. - Apretando el pulsador soplete la corriente en salida se lleva progresivamente al valor fijado con el potenciómetro, comprobar que las formas de onda de tensión y corriente visualizadas con el osciloscopio sean análogas a las de la **figura D**.

Encender la máquina.

Figura D



Tolerancia amplitud: ±10%
Escala corriente: 1V = 10A

1	2	3	4	5	6	Nùmero conmutador
0	0	0	1	1	1	Posición conmutador

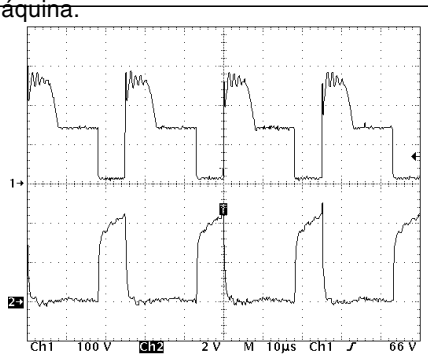
Tensión en los cabos de carga: 80V ±4V
Corriente en la carga: 15A ±0.15A

C) Prueba de carga nominal:

- Preparar la carga estática con conmutadores fijados tal y como marca la tabla de la figura E, en el panel frontal colocar el potenciómetro de la corriente al máximo y encender la alimentación.
- Apretando el pulsador soplete la corriente en salida se lleva progresivamente al valor fijado con el potenciómetro, comprobar que las formas de onda de tensión y corriente visualizadas con osciloscopio sean análogas a las de la **figura E.**

Apagar la máquina.

Figura E



Tolerancia amplitud: ±10%
Escala corriente: 2V = 20A
Comprobar que la corriente de pico no supere los 50 A

1	2	3	4	5	6	Nùmero conmutador
0	1	1	1	1	1	Posición conmutador

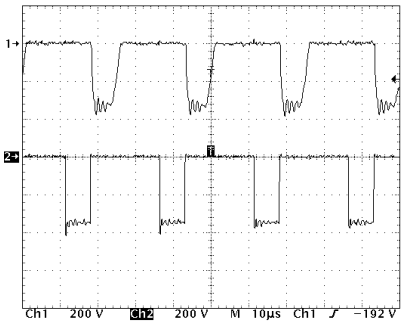
Tensión en los cabos de carga: 90V ±2V

Corriente en la carga: 30A ±0.5A

D) Comprobación tensión diodos tarjeta secundario:

- Conectar 2 sondas de tensión x100 entre las 2 salidas del transformador de potencia T1 de la tarjeta secundario (puntales) y disipador del secundario (masas).
- Una vez conectadas las sondas al osciloscopio y en las condiciones de carga según la tabla de la **figura E** encender la máquina y colocar el potenciómetro de la corriente al máximo.
- Apretando el pulsador soplete comprobar que las formas de onda de las tensiones sean análogas a las de la **figura F.**

Figura F



Tolerancia amplitud: ±10%
El pico de tensión inversa no debe superar 850 V

E) Prueba de duración:

En las condiciones de carga según la tabla de la figura E y con potenciómetro de regulación de la corriente de corte al máximo, encender la máquina y dejarla funcionar hasta que intervengan las cápsulas termostáticas (máquina en alarma).

F) Comprobación funcional:

- con máquina alimentada y en stand-by (después de 2 segundos de la presión del pulsador soplete) actuar en el pulsador del aire (S3) en el panel frontal y comprobar que la electro válvula permanezca excitada durante un tiempo igual a 30 segundos (ciclo enfriamiento post-aire).
- apagar la máquina, quitar el circuito efectuado en los terminales del presostato y comprobar que encendiendo nuevamente la máquina en el panel frontal se encienden permanentemente las luces verde D (correcta alimentación), amarillo B (presión insuficiente del aire) y rojo A (máquina en alarma).

Apagar la máquina.

- quitar las conexiones a la carga estática, las sondas que antes se han aplicado y restablecer en OUTAP (J4) el faston del soplete.

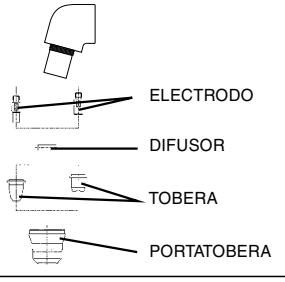
G) Comprobación funcionamiento soplete (figura G):

En el caso que la prueba con carga estática haya tenido un resultado positivo, pero el encendido del arco piloto resulte difícil o incluso imposible, la avería podría localizarse en el soplete. Con multímetro digital fijado en ohm, comprobar la continuidad eléctrica del mismo:

a) entre la parte roscada del soplete (el portatobera se destornilla de manera que se puede acceder al interior) y terminal de R4 (tarjeta secundario lado OUTAP).

b) entre electrodo del soplete y terminal de la inductancia L1 (tarjeta secundario lado OUT-).

Figura G



H) Fijación y cierre máquina:

- En la tarjeta de control de plasma están presentes interruptores que permiten modificar la corriente del arco piloto, el tiempo de post-aire y la función de enrejado (ver manual de instrucciones).
  Fijar los conmutadores según la tabla de la **figura 8**.
- Una vez comprobada la correcta colocación de los cableados internos, ensamblar definitivamente la máquina.

I) Prueba de corte:

Con máquina preparada según las prescripciones del manual de instrucciones, intentar cortar una pieza de chapa de hierro (espesor inferior a 10 mm).

Nota importante. Para efectuar la prueba de corte es necesario la conexión al aire comprimido. (presión 4,5 bar).

REFERENCIAS ILUSTRADAS

FIG.1A

FIG.1B

FIG. 2A ***FRONTAL***

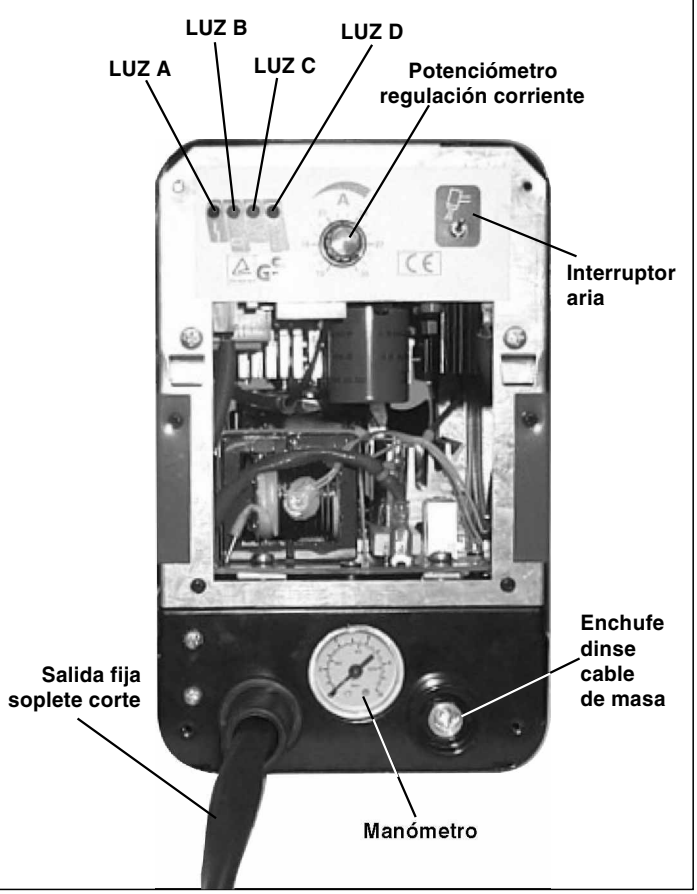


FIG. 2B ***POSTERIOR***

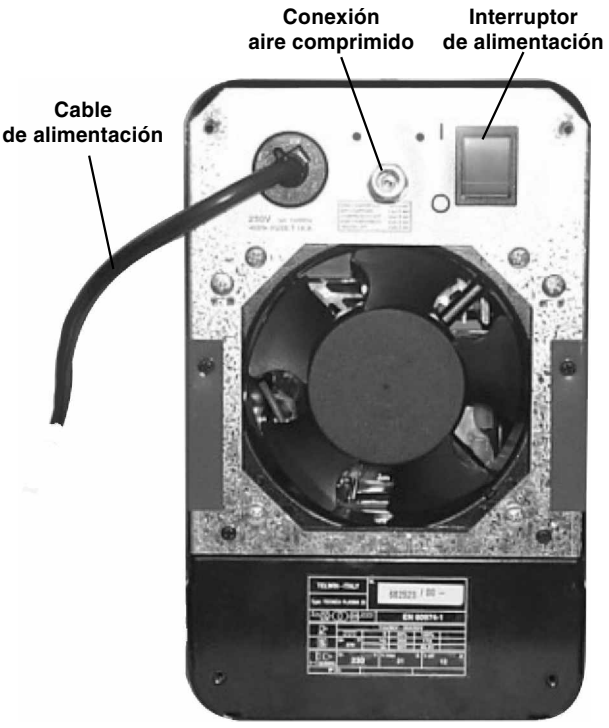


FIG. 3

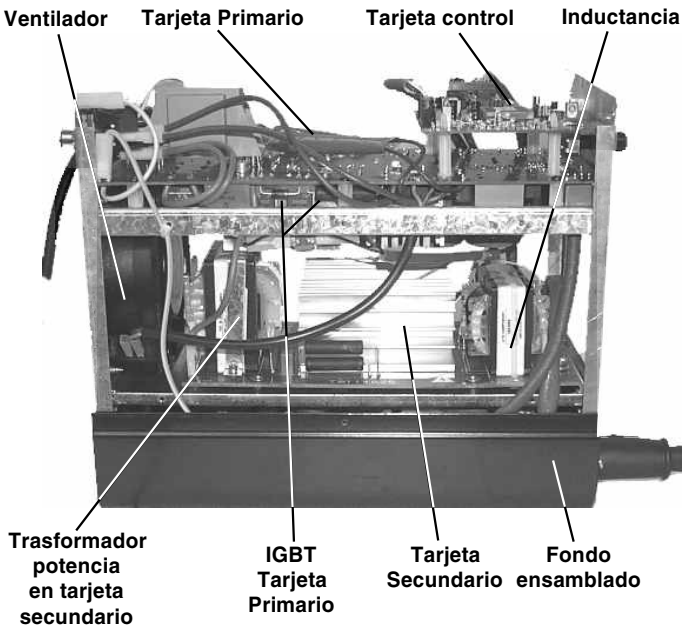


FIG. 4

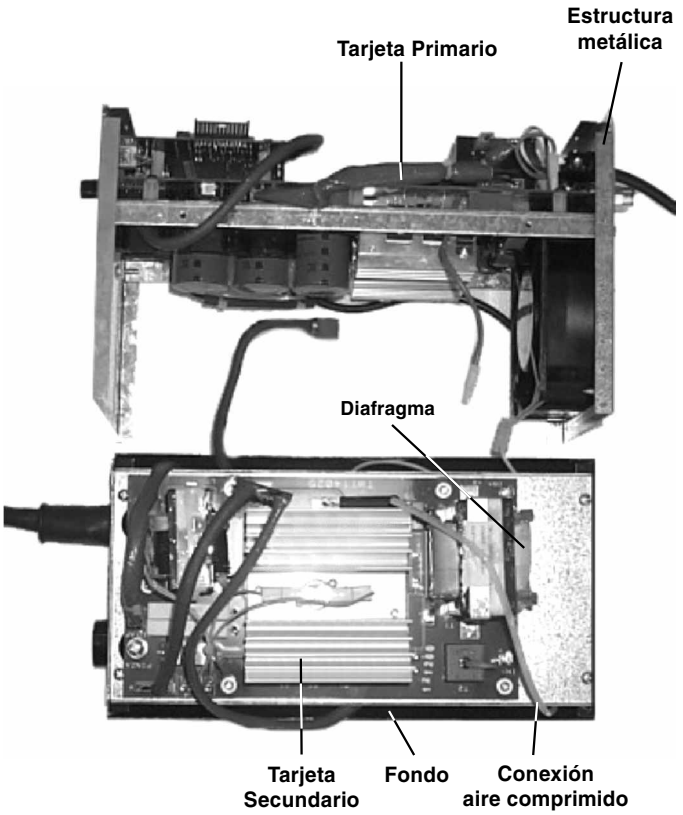


FIG. 5

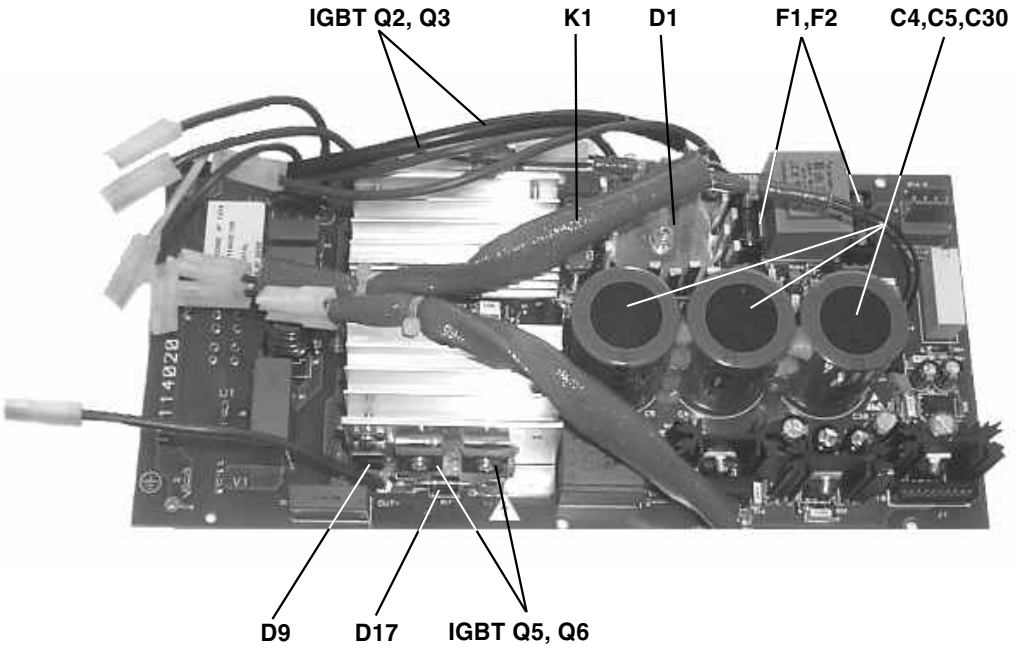


FIG. 6A

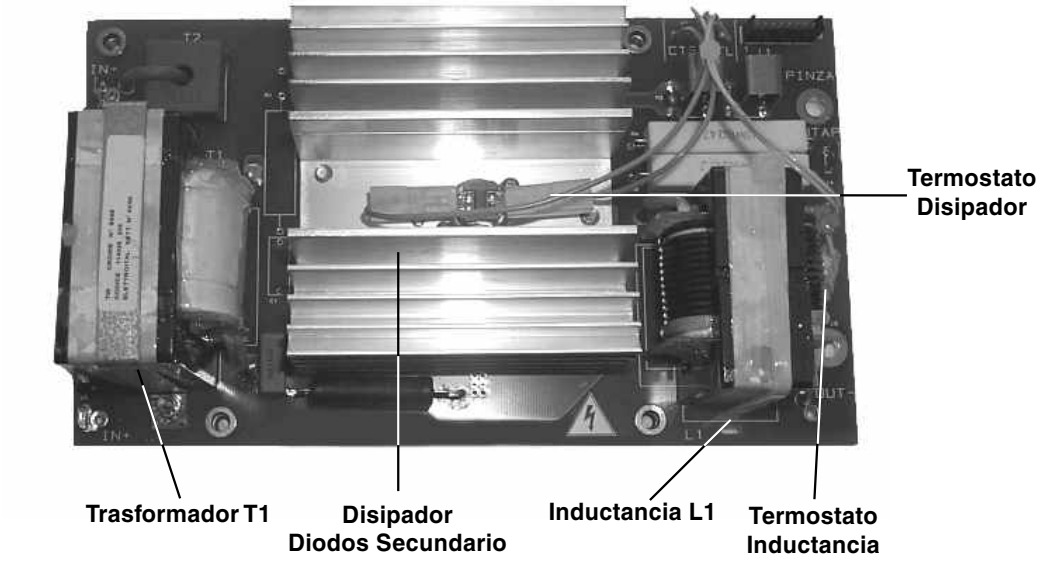


FIG. 6B

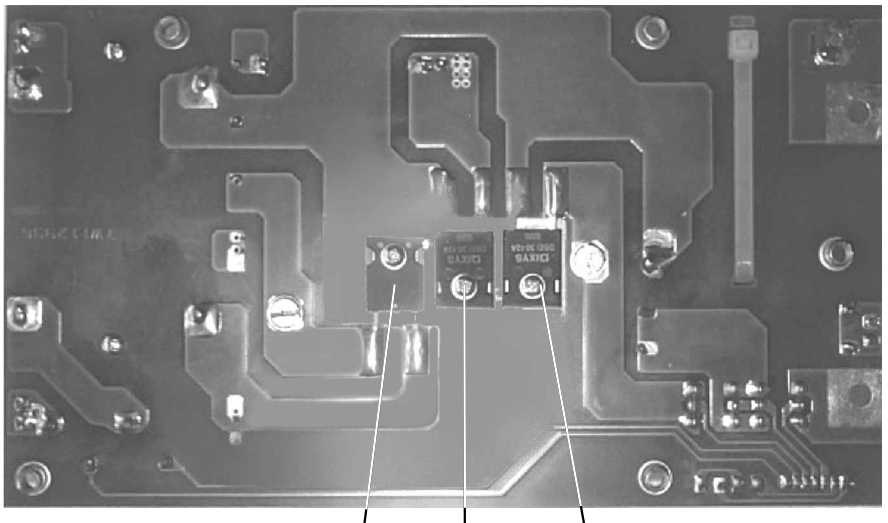


FIG. 7

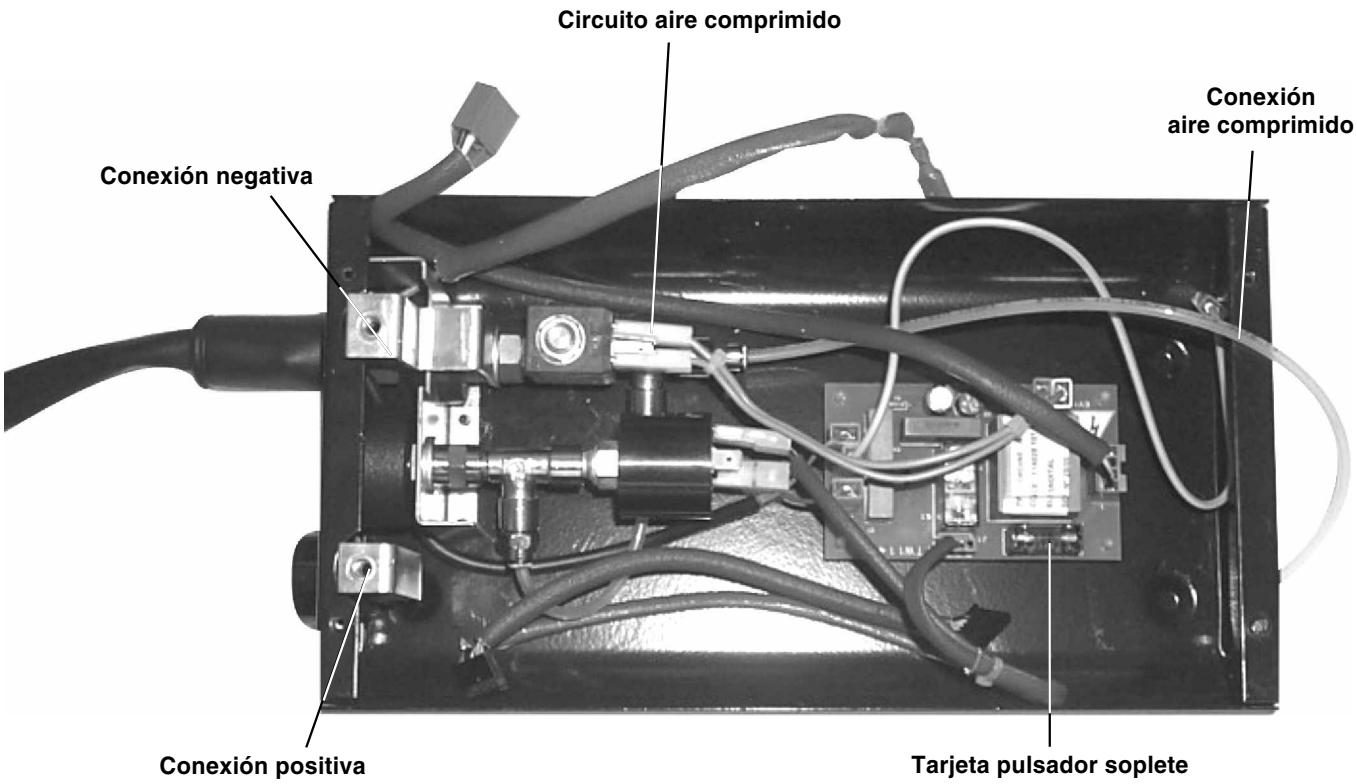
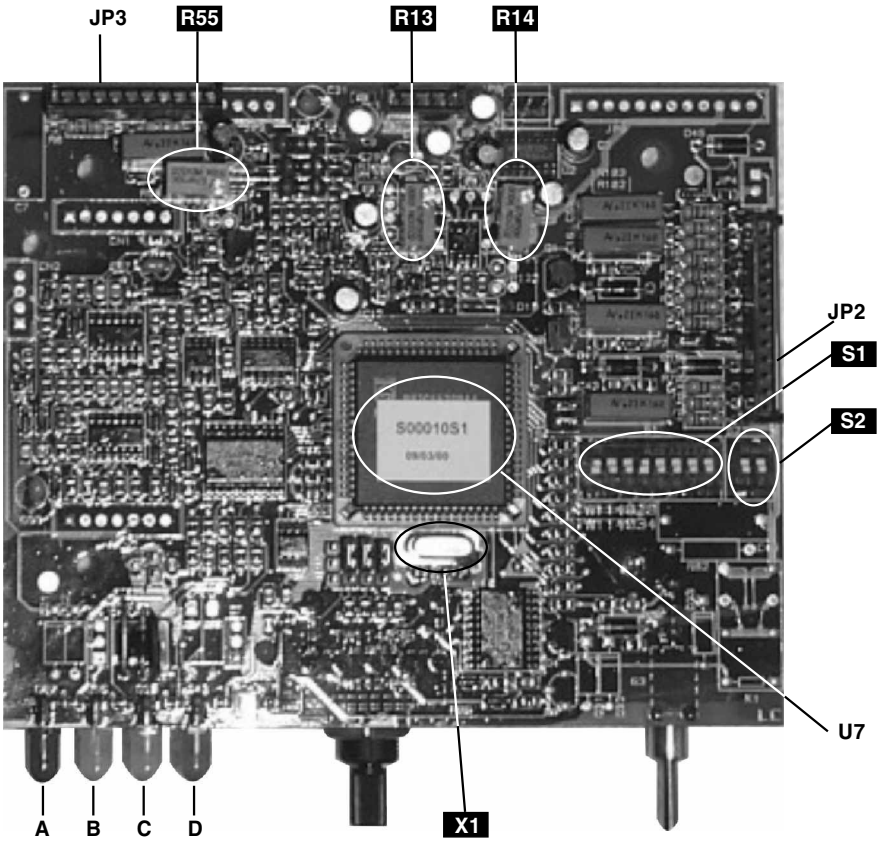


FIG. 8

LEYENDA:

- ***R13*** = *Trimmer limitación corriente primaria (pretarado en fábrica)*
- ***R14*** = *Trimmer regulación frecuencia de switching (pretarado en fábrica)*
- ***R55*** = *Trimmer limitación corriente secundaria (ver pruebas plasma)*
- ***S1*** = *Interruptores modificación corriente y tiempo arco piloto*
- ***S2*** = *Interruptor enrejado*
- ***X1*** = *Cuarzo microcontrolador y masa tarjeta control*



INTERRUPTORES PRESENTES EN S_1

I_1	I_2	Corriente Arco Piloto (A)	I_3	I_4	Tiempo Arco Piloto (S)
OFF	OFF	12	OFF	OFF	0,5
ON	OFF	14	ON	OFF	1
OFF	ON	16	OFF	ON	2
ON	ON	18	ON	ON	3

NOTES: **Valores de fábrica**

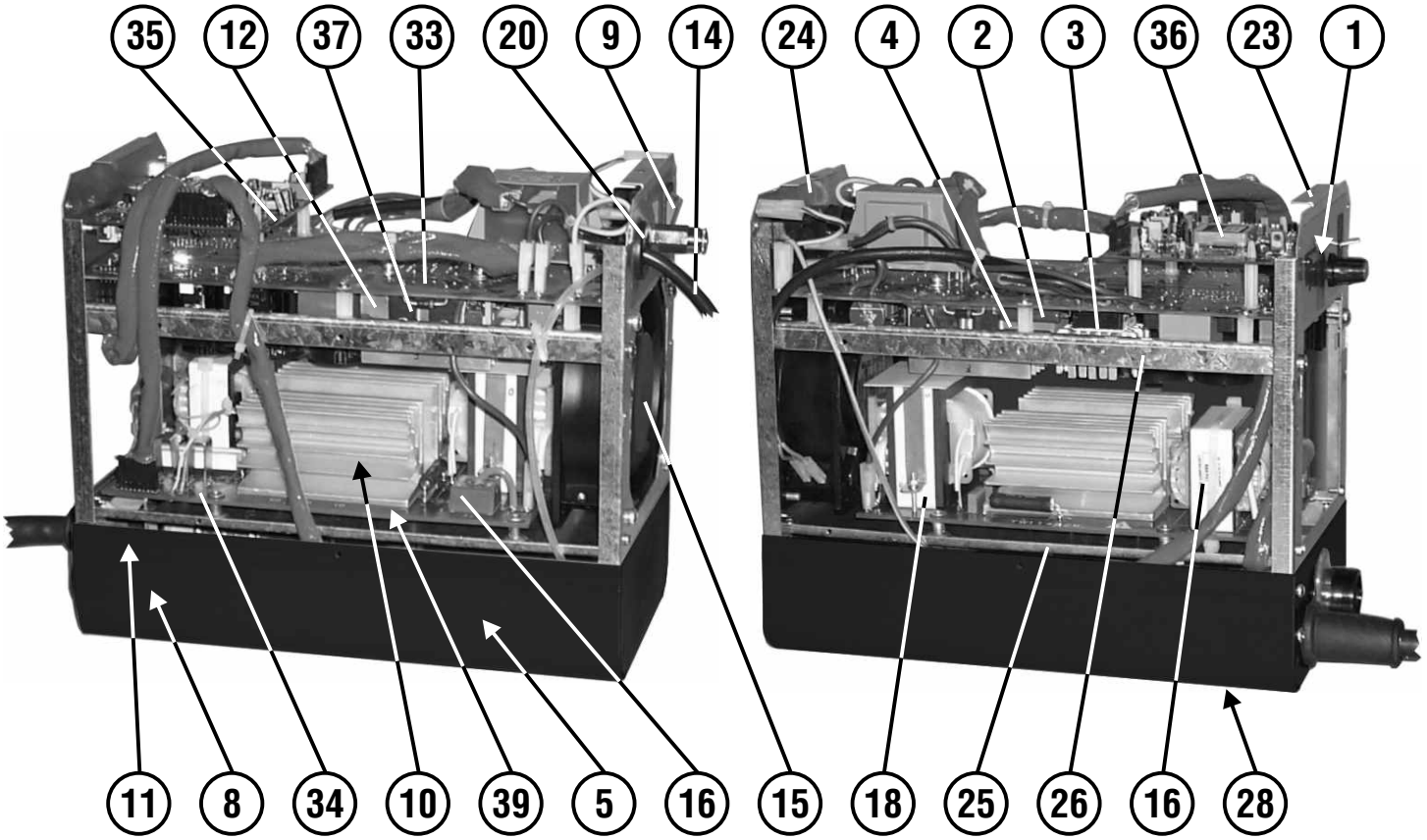
INTERRUPTORES PRESENTES EN S_2

I_1	
ON	ENREJADO OFF
OFF	ENREJADO ON

TECNICA PLASMA 30

ELENCO PEZZI DI RICAMBIO
LISTE PIECES DETACHEES
SPARE PARTS LIST
ERSATZTEILLISTE
PIEZAS DE REPUESTO

Esploso macchina, Dessin appareil, Machine drawing, Explosions Zeichnung des Geräts, Diseño seccionado maquina.

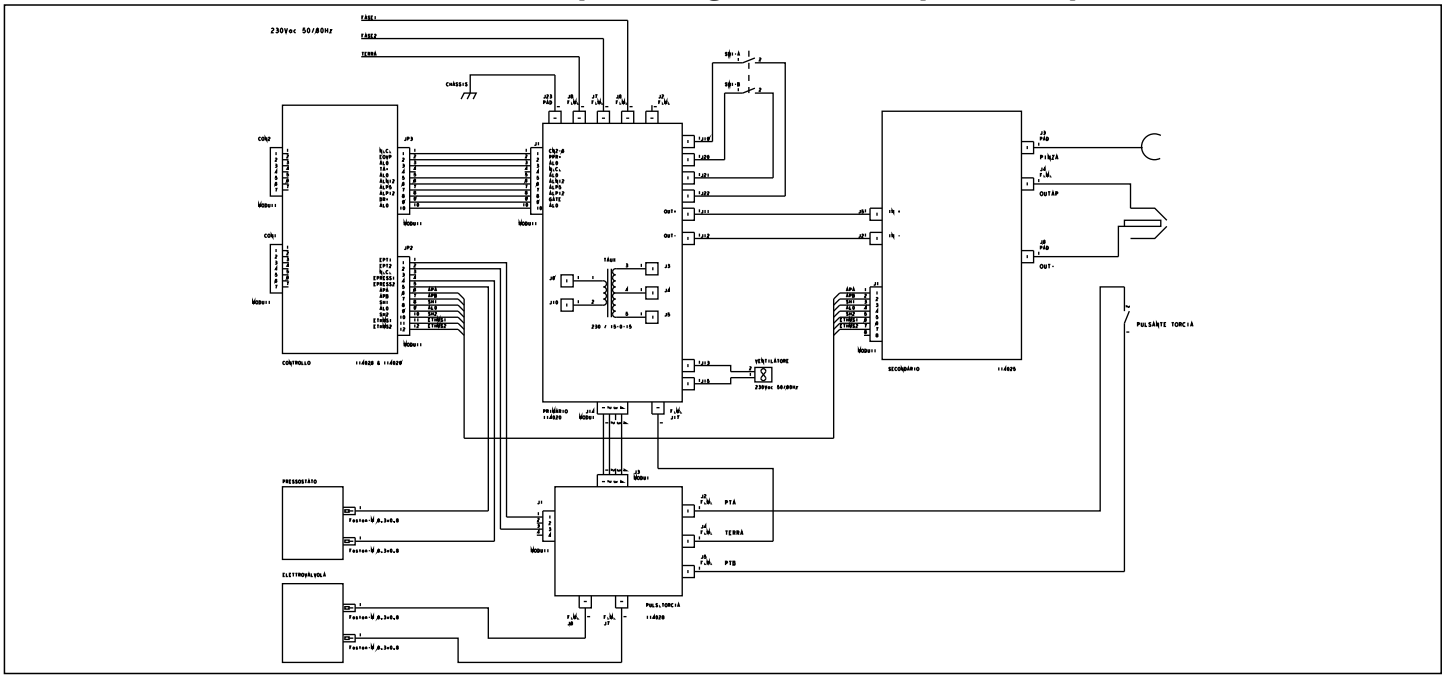


REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	CODE CODICE KODE
1	Potenziometro Potentiometre Potentiometer Potentiometer Potenciometro	112017
2	Resistenza Resistance Resistor Widerstand Resistencia	112048
3	Raddrizzatore Monofase Redresseur Monophase Single_phase Rectifier Einphasiger Gleichrichter Rectificador Monofasico	112357
4	Rele' Relais Relais Relais Rele	112898
5	Scheda Pulsante Torcia Platine Poussoir Torche Torch Pushbutton Card Brennerdruckknopfskarte Tarjeta De Pulsador Antorcha	114028
6	Assieme Riduttore Reducteur Gas Regulator Druckminderer Reductor De Presion	120203
7	Switch Aria Commutateur Air Air Switch Luftschalter Conmutador Aria	122144
8	Elettrovalvola Electrovanne Electro Valve Elektroventil Electrovalvula	122155
9	Interruttore Interrupteur Switch Schalter Interruptor	122381
10	Termostato Thermostat Thermal Switch Thermostat Termostato	122571
11	Pressostato Pressostat Pressure Switch Druckanzeige Presostato	122599
12	Termostato 10,0A Thermostat 10,0A Thermal Switch 10,0A Thermostat 10,0A Termostato 10,0A	122974
13	Cavo 6 Mmq 5 M Cable 6 Mmq 5 M Cable 6 Mmq 5 M Kabel 6 Mmq 5 M Cable 6 Mmq 5 M	123539

REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	CODE CODICE KODE
14	Cavo Al. 3G1.5 2.2 M Spina Schuko Cable Al. 3G1.5 2.2 M Fiche Schuko Mains Cable 3G1.5 2.2 M Schuko Plug Netzkabel 3G1.5 2.2M Schuko Stecker Cable Al. 3G1.5 2.2 M Espina Schuko	132155
15	Ventilatore Ventilateur Fan Ventilator Ventilador	152101
16	Trasformatore Di Corrente Transformateur De Courant Current Transformer Stromwandler Transformador De Corriente	152230
17	Induttanza Inductance Inductance Drossel Induccion	164989
18	Trasformatore Transformateur Transformer Transformator Transformador	164990
19	Fibbia Boucle Buckle Schnalle Hebilla	322065
20	Pressacavo Presse Cable Cable Bushing Kabelhalter Prensa Cable	322112
21	Cinghia Courroie Belt Gurt Correa	322408
22	Cornice Cadre Frame Rahmen Marco	322497
23	Frontale Partie Frontale Front Panel Geraetefront Frontal	482829
24	Retro Partie Arriere Back Panel Rueckseite Trasera	482830
25	Diaframma Diaphragme Diaphragm Diaphragma Diafragma	482833
26	Longherone Longeron Side Member Seitentraeger Larguero	482834

REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO	CODE CODICE KODE
27	Manometro Manometre Manometer Manometer Manometro	602072
28	Fondo Chassis Bottom Bodenteil Base	644183
29	Mantello Capot Cover GehÄusedeckel Panel De Cobertura	655061
30	Pinza Di Massa Pince De Masse Work Clamp Masseklemme Pinza De Masa	712231
31	Presa Dinse Prise Dix Dinse Socket Dinse Steckdose Enchufe Dinse	712035
32	Torcia Plasma 6 M Torche Plasma 6 M Plasma Torch 6 M Plasma Brenner 6 M Antorcha Plasma 6 M	742065
33	Kit Scheda Primario Kit Fiche Primaire Kit Primary Pcb Kit Primaertrafokarte Kit Tarjeta Primario	990179
34	Kit Scheda Secondario Kit Fiche Secondaire Kit Secondary Pcb Kit Sekundaertrafokarte Kit Tarjeta Secundario	990183
35	Kit Scheda Di Controllo Kit Platine Controle Kit Control Card Kit Steuerungskarte Kit Tarjeta De Mando	990188
36	Kit Microcontrollore Kit Microcontroller Kit Microcontroller Kit Microcontroller Kit Microcontroller	990192
37	Kit Igbt Kit Igbt Kit Igbt Kit Igbt Kit Igbt	990252
38	Kit Manopola Kit Poignee Knob Kit Griff Kit Kit Manija	990328
39	Kit Diodi_igbt_resistenza Kit Diodes_igbt_resistance Kit Diodes_igbt_resistance Kit Diodes_igbt_wiederstand Kit Diodos_igbt_resistencia	990613

Schema elettrico, Schéma électrique, Diagram, Schaltplan, Esquema de conexiones.



Notes:

Formulario técnico de reparación:

Con el fin de mejorar el servicio, rogamos cada Centro de Postventa rellene el formulario de la página siguiente al final de cada reparación. Les damos las gracias anticipadas!

Centros de Postventa autorizados
Formulario de reparación

Fecha: _____

Modelo inverter: _____

Matrícula: _____

Empresa: _____

Técnico: _____

Cuál es el ambiente donde se ha empleado el inverter?

☐ *Lugar de obra*

☐ *Taller*

☐ *Otro* _____

Alimentación:

☐ *Grupo electrógeno*

☐ *De red sin extención*

☐ *De red con extención m* _____

Stress mecánicos sufridos por la máquina:

Descripción: _____

_____

Grado de suciedad:

Distribución de la suciedad sobre la máquina

Descripción: _____

Tipo de avería	***Sigla componente***
Puentes rectificadores	
Condensadores electrolípticos	
Relé	
Resistencia precarga	
IGBT	
Red snubber	
Diodos secundarios	
Potenciómetro	
Otro	

Sustitución plaqueta primaria: *si* ☐ *no* ☐

Sustitución tarjeta control primaria: *si* ☐ *no* ☐

Problemas que se han averiguado durante la reparación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

TELWIN S.p.A. - Via della Tecnica, 3
36030 VILLAVERLA (Vicenza) Italy
Tel. +39 - 0445 - 858811
Fax +39 - 0445 - 858**800** / 858**801**
e-mail: telwin@telwin.com http://www.telwin.com

CERTIFIED QUALITY SYSTEM